SNI 06-0117-1987

Standar Nasional Indonesia

Dinamit
untuk peledakan di tempat terbuka

ICS 71.100.30

Badan Standardisasi Nasional

DINAMIT UNTUK PELEDAKAN DI TEMPAT TERBUKA

1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi definisi, syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara uji, cara pengemasan dan syarat penandaan dinamit untuk peledakan di tempat terbuka.

2. DEFINISI

2.1. Dinamit adalah suatu jenis bahan peledak industri yang menggunakan nitrogliserin sebagai bahan pemeka.

2.2. Dinamit untuk peledakan di tempat terbuka adalah dinamit yang khusus digunakan untuk peledakan di tempat-tempat terbuka dimana tidak ada masalah mengenai sirkulasi udara dan adanya gas-gas atau debu yang mudah terbakar di tempat-tempat terbuka.

3. SYARAT MUTU

3.1.	Kenampakan luar	: tidak terlihat adanya jamur atau bahan yang meleleh
3.2.	Stabilitas kimia (diukur dengan metoda Abel Heat Test)	: minimum 10 menit (80°C)
3.3.	Kekuatan relatip terhadap Blasting Gelatin (R W S)	: minimum 60%
3.4.	Kepekaan terhadap gelombang ledakan (Sensitivity to Gap)	: minimum 2 x diameter batang dinamit
3.5.	Kecepatan rambat ledakan	: minimum 3.000 m/sekon
3.6.	Ketahanan terhadap air (25°C, 1 atm.)	: minimum 1 jam
3.7.	Berat jenis	: 1,2 – 1,5 g/ml.

3.8. Kepekaan terhadap penggalak (Sensitivity to Initiation)

Dalam percobaan ledakan dengan detonator, jumlah dinamit yang tidak meledak adalah sebagai berikut :

Sampai dengan 1.000 kg	: tidak ada
Dari 1.001 – 10.000 kg	: maks. 1 buah
Dari 10.001 – 25.000 kg	: maks. 2 buah
Dari 25.001 – 50.000 kg	: maks. 3 buah

Seterusnya setiap kelebihan 25.000 kg tambahan yang tidak meledak sempurna maksimum 1 buah.

4. CARA PENGAMBILAN CONTOH

Contoh harus mencerminkan keadaan partai barang sehingga komposisi contoh merupakan komposisi rata-rata partai.

Contoh diambil secara acak dari kemasan yang berlainan.

Jumlah dinamit yang diambil untuk setiap contoh disesuaikan dengan keperluan untuk pengujian dengan ketentuan sebagai berikut :

Sampai dengan 1.000 kg : sebanyak 3 contoh
Dari 1.001 – 10.000 kg : sebanyak 4 contoh
Dari 10.001 – 25.000 kg : sebanyak 5 contoh
Dari 25.000 – 50.000 kg : sebanyak 6 contoh
Selanjutnya setiap kelebihan 25.000 kg diambil tambahan 1 contoh.

5. CARA UJI

5.1. Kenampakan Luar

5.1.1. Kenampakan luar diamati secara organoleptis (visual).

5.2. Stabilitas Kimia

5.2.1. Peralatan dan Bahan-bahan

5.2.1.1. Contoh (dinamit)

5.2.1.2. Penangas air

5.2.1.3. Tabung reaksi dengan sumbat gabus/karet

5.2.1.4. Kawat yang tidak ter-oksidasi (Pt) atau gelas yang dibengkokkan.

5.2.1.5. Larutan Glycerine dalam air (50%).

5.2.1.6. Kertas Kalium Yodida – kanji.

5.2.2. Pelaksanaan Pengujian

5.2.2.1. Contoh yang akan diuji kita masukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak ± 1 g.

5.2.2.2. Tabung reaksi ditutup dengan sumbat gabus/karet. Pada sumbat tersebut digantungkan kertas Kalium Yodida – kanji yang sudah ditetesi larutan 50% glycerine dalam air.

5.2.2.3. Tabung dimasukkan ke dalam penangas air yang bertemperatur 80^{o}C (konstan, diatur dengan thermostat).

5.2.2.4. Diamati, waktu dicatat sejak dimasukkannya tabung reaksi ke dalam penangas air sampai terjadi perubahan warna pada Kalium Yodida – kanji.

Ketentuan :

– Stabilitas kimia bahan peledak adalah waktu sejak dimasukkannya tabung reaksi ke dalam penangas air sampai terjadinya perubahan warna pada kertas Kalium Yodida – kanji (dalam menit).

– Waktu tersebut minimum harus 10 menit.

– Tiap percobaan minimum harus diambil 3 contoh 2 diantaranya harus memenuhi syarat (di atas 10 menit).

5.3. Kekuatan Relatip terhadap Blasting Gelatin (R W S)

5.3.1. Peralatan dan Bahan-bahan

5.3.1.1. Ballistic pendulum

5.3.1.2. Contoh (dinamit) dan blasting gelatine

5.3.1.3. Detonator biasa dan sumbu api atau detonator listrik

5.3.1.4. Kertas manila

5.3.1.5. Kantong plastik

5.3.1.6. Karet gelang atau pita perekat.

5.3.2. Pelaksanaan Pengujian

5.3.2.1. Timbang contoh dan masing-masing kantong (dalam kantong plastik), sebanyak 20 gram tepat.

5.3.2.2. Pasang detonator biasa dan sumbu api atau detonator listrik pada-masing-masing contoh tadi.

5.3.2.3. Ikat dengan karet gelang atau perekat.

5.3.2.4. Masukkan pada ballistic pendulum, dan ledakkan. Simpangan ayunannya dicatat pada sehelai kertas manila. Ambil rata-rata misal a cm.

5.3.2.5. Masukkan contoh pada ballistic pendulum dan ledakkan. Simpangan ayunannya dicatat pada kertas manila tersebut di atas. Ambil rata-rata misal b cm.

$$\text{Kekuatan} = \frac{b^2}{a^2} \times 100\ \%$$

Ketentuan :

Kekuatan dinamit minimum 60%.

5.4. Kepekaan terhadap Gelombang Ledakan (Sensitivity to Gap)

5.4.1. Peralatan dan Bahan-bahan

5.4.1.1. Pasir

5.4.1.2. Kayu untuk membuat lekukan

5.4.1.3. Contoh (dinamit)

5.4.1.4. Detonator biasa dan sumbu api atau detonator listrik

5.4.1.5. Mistar.

5.4.2. Pelaksanaan Pengujian

5.4.2.1. Di atas pasir yang rata, dengan alat kayu dibuat lekukan setengah lingkaran (garis tengah lekukan kira-kira sama dengan garis tengah dinamit).

5.4.2.2. Dua batang dinamit diletakkan pada jarak tertentu.

5.4.2.3. Sebelumnya pada batang dinamit yang satu dipasang detonator biasa dan sumbu api atau detonator listrik.

5.4.2.4. Dinamit diledakkan.

5.4.2.5. Sensitivity to Gap ialah jarak terjauh dimana batang dinamit yang kedua ikut meledak.

Ketentuan :

– Sensitivity to Gap minimum = 2 x diameter batang dinamit.

– Setiap percobaan minimal diambil 3 contoh dan 2 diantaranya harus memenuhi syarat.

5.5. Kecepatan Rambat Ledakan

Kecepatan rambat ledakan dapat ditentukan, dengan cara langsung atau yang tidak langsung.

5.5.1. Cara langsung (Cara dengan Microtimer).

5.5.1.1. Peralatan dan Bahan-bahan yang digunakan

1) Microtimer
2) Contoh (dinamit yang akan diuji)
3) Detonator listrik
4) Kawat berlapis email
5) Kawat kuningan penusuk dinamit diameter ± 1 mm.

5.5.1.2. Pelaksanaan Pengujian

1) Microtimer dipanaskan terlebih dahulu dengan di ON-kan, kemudian diperiksa kebocoran arusnya (leakage) bila ketidak bocorannya mencapai skala 80 — 100 baru boleh digunakan untuk pengukuran.
2) Dua buah kawat email masing-masing panjang 1 meter dibuat lilitan pada ujung-ujungnya.
3) Kawat yang sudah dililit ujungnya dipotong dan dimasukan pada dinamit yang akan diuji dengan bantuan kawat penusuk.
4) Pada jarak tertentu (S cm) dari kawat tadi dipasang kawat kedua.
5) Pada ujung dinamit dipasang sebuah detonator listrik.
6) Kawat-kawat ini lalu dihubungkan dengan microtimer.

   Kawat pertama (dekat detonator) dihubungkan ke start dan kawat kedua ke stop.

   Kabel detonator dihubungkan ke fire.
7) Setelah semuanya siap, baru boleh dilaksanakan (fire).

5.5.1.3. Perhitungan

Kecepatan rambat ledakan dinamit dihitung dengan rumus :

$$V = s/t$$

dimana :

V = Kecepatan rambat ledakan dinamit

s = Jarak antara kawat-kawat pada dinamit

t = Waktu yang ditunjukan microtimer.

5.5.2. Cara Tak Langsung (Metoda Dautriche)

5.5.2.1. Peralatan dan Bahan-bahan

1) Dinamit yang akan diuji
2) Sumbu peledak
3) Detonator biasa dan sumbu api atau detonator listrik

4) Plat dari Pb (10 cm x 25 cm).

5.5.2.2. Pelaksanaan Pengujian

1) Dinamit yang akan diukur dilubangi 2 buah dengan jarak tertentu, misalnya L cm.
2) Ke dalam lubang-lubang tadi dimasukkan sumbu peledak yang sudah diketahui kecepatan rambat ledakannya, panjang 2,5 m.
3) Pada ujung dinamit dipasang sebuah detonator biasa dan sumbu api atau detonator listrik.
4) Sumbu peledak diletakkan pada plat Pb dengan diikat kawat.
5) Tentukan sebuah titik pada plat Pb tersebut yang jaraknya sama jauh terhadap lubang-lubang pada dinamit (CA = CB = 1 meter).
6) Dinamit diledakkan.
7) Pada plat Pb akan diperoleh sebuah titik (P), yaitu pertemuan antara 2 rambatan ledakan sumbu peledak dari A dan dari B.
8) Jarak CP, diukur misalnya : x cm.

5.5.2.3. Perhitungan

Kecepatan rambat ledakan dinamit dihitung dengan rumus :

$$V_{din} = \frac{L\ Vdc}{2\ x}$$

dimana :

V_{din} = kecepatan rambat ledakan dinamit yang diuji

L = Jarak antara 2 lubang pada dinamit

Vdc = Kecepatan rambat ledakan sumbu peledak

x = Jarak antara tengah-tengah sumbu peledak dengan titik pertemuan antara kedua rambatan ledakkan dari A dan B.

5.6. Ketahanan terhadap Air (25^{o}C, 1 atm.)

5.6.1. Peralatan dan Bahan-bahan yang Digunakan

5.6.1.1. Bak logam, ukuran lebar 12,7 cm dan tinggi 12,7 cm.

5.6.1.2. Pasir

5.6.1.3. Air

5.6.1.4. Dinamit

5.6.1.5. Detonator biasa dan sumbu api atau detonator listrik

5.6.1.6. Karton manila

5.6.1.7. Kawat kuningan penusuk

5.6.2. Pelaksanaan Pengujian

5.6.2.1. Melubangi Dinamit

Untuk melubangi dinamit digunakan kawat kuningan

yang runcing yang berbentuk piramid dengan sudut 22°.
Dinamit ditusuk tegak lurus terhadap porosnya.

Pada dinamit yang berukuran panjang 20 cm dibuat lubang sebanyak 16 buah, jarak setiap lubang 1,9 cm horisontal.

Bentuk garis dari lubang pada dinamit tersebut merupakan spiral.

5.6.2.2. Pencelupan

1) Pada dasar bak logam, ditaruh pasir setinggi 2,54 cm.
2) Di atas pasir diletakkan dinamit yang sudah dilubangi.
3) Di atas dinamit ini ditaruh lagi pasir setinggi 2,54 cm.
4) Akhirnya masukkan air setinggi 2,54 cm dari permukaan pasir yang ada.
5) Biarkan dalam keadaan tertutup selama 1 jam.

5.6.2.3. Pengujian ledakan

Dinamit yang sudah direndam diukur sensitivity to gapnya, dengan cara sebagai berikut :

1) Dinamit dipotong menjadi 2 bagian.
2) Satu bagian dipasang detonator biasa dan sumbu api atau detonator listrik.
3) Dibungkus dengan karton manila, jarak antara kedua bagian dinamit 3,8 cm, lalu diikat.
4) Setelah siap diledakkan ditempat yang rata.

Ketentuan :

- Ketahanan terhadap air adalah lamanya dinamit direndam dalam bak pasir tersebut agar kedua bagian dinamit dapat meledak sempurna.
- Ketahanan terhadap air minimum 1 jam.
- Setiap 10 percobaan minimum diambil 3 contoh 2 contoh diantaranya harus memenuhi syarat.

5.7. Berat Jenis

5.7.1. Peralatan dan bahan-bahan

5.7.1.1. Neraca

5.7.1.2. Dinamit contoh yang akan diuji

5.7.1.3. Gelas ukur

5.7.1.4. Kantong plastik

5.7.1.5. Air

5.7.2. Pelaksanaan Pengujian

5.7.2.1. Timbang dinamit ± 10 g.

5.7.2.2. Isi gelas ukur dengan air sampai volume tertentu

5.7.2.3. Masukkan dinamit yang telah dibungkus dalam kantong plastik ke dalam gelas ukur.

5.7.2.4. Catat volume air yang dipindahkan (= volume dinamit).

Perhitungan :

$$\text{Berat Jenis} = \frac{\text{Berat dinamit}}{\text{Volume air yang dipindahkan}}\ \text{g/ml}$$

5.8. Kepekaan terhadap Penggalak

5.8.1. Bahan-bahan

5.8.1.1. Dinamit

5.8.1.2. Detonator biasa dan sumbu api atau detonator listrik.

5.8.2. Pelaksanaan Pengujian

5.8.2.1. Pasang detonator pada setiap batang dinamit ditempat yang aman.

5.8.2.2. Ledakan

5.8.2.3. Amati kemungkinan adanya dinamit yang tidak meledak sempurna.

6. CARA PENGEMASAN

Dinamit dikemas dalam kemasan yang rapat harus tahan terhadap air dan lembab, serta mempertimbangkan keselamatan dan keamanan dari produk dalam pengiriman dan penyimpanan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Kemasan tidak boleh menggunakan bahan dari logam yang mudah menimbulkan gesekan (api).

Isi (dinamit) dalam setiap kemasan tidak boleh bergoyang (mudah bergerak) yang bisa menyebabkan gesekan.

Berat bruto tiap kemasan maksimum 25 kg.

7. SYARAT PENANDAAN

Pada setiap kemasan harus dicantumkan tulisan "Hanya untuk Peledakan Di Tempat Terbuka", tanda bahaya, nama dan spesifikasi produk, nama dan alamat produsen, tanggal produksi, simbol bahan peledak, berat netto dan bruto.